9

EXPOSÉ
DES TITRES

DE

M. Z. GERBE

CANDIDAT A LA CHAIRE VACANTE D'EMBRYOGÉNIE COMPARÉE

L'embryogénie comparée a pour objet l'histoire générale et particulière du développement des corps organisés.

Elle étudie dans chaque être vivant, d'un côté, l'élément fourni par la femelle, de l'autre, l'élément fourni par le mâle dans l'acte de la génération.

Elle voit ces éléments se former, mûrir, se détacher de l'organisme des parents et se combiner pour donner naissance à un nouvel individu.

Elle assiste aux premières manifestations de la vie, c'est-à-dire aux modifications que le germe résultant de cette combinaison éprouve dans sa configuration générale, dans la structure intime de sa substance.

En suivant dans ses phases successives l'évolution des embryons, elle découvre les lois générales de la création des êtres, saisit dans les formes transitoires de certains organes des affinités que les formes définitives de l'adulte ne laissent pas même soupçonner, fait assister à quelques-unes des fonctions de la vie organique et de la vie animale.

Elle explique les vices ou les qualités héréditaires, les anomalies, les malformations, les monstruosités doubles.

Elle montre enfin les diverses classes de la série se développant dans un ordre logique, mais selon des modes différents, et fournit, sous ce rapport, à la zoologie, ses meilleurs éléments de classification.

Son domaine est donc des plus vastes, bien que des mieux délimités. C'est ainsi que le fondateur de l'embryogénie comparée en France, M. Coste, comprenait et enseignait cette science, et c'est ainsi que je l'ai comprise dans les divers travaux personnels et de collaboration que je crois devoir invoquer à l'appui de ma candidature.

En 1837, j'ai recueilli et publié de concert avec M. V. Meunier le *Cours d'embryogénie comparée* professé par M. Coste au Muséum d'histoire naturelle.

Lorsqu'en 1843 la chaire d'embryogénie comparée fut créée au Collége de France, M. Coste, que j'assistais dans ses recherches depuis plusieurs années, m'appela auprès de lui comme préparateur. Je ne dirai pas la part que, pendant plus de trente ans, j'ai prise à ses découvertes (1) et à ses travaux; je laisse M. Coste la déterminer lui-même. Voici ce qu'on peut lire à la fin de la préface de son grand ouvrage sur le *Développement des corps organisés :*

« M. Gerbe, mon élève, mon collaborateur et mon ami, a bien voulu se » charger d'exécuter tous les dessins. Le précieux concours de cet observa-

(1) Parmi ces découvertes, il en est trois que je ne puis me dispenser de citer, parce qu'elles font époque dans la science, et détruisent des erreurs qui jusque-là y dominaient.

La première, relative à la segmentation de la cicatricule chez les Oiseaux, les Reptiles écailleux, a changé complétement les idées reçues en embryogénie sur la signification des parties de l'œuf (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, séance du 5 avril 1847 et séance du 27 mai 1850). — La seconde, relative à l'existence d'une muqueuse utérine spéciale chez la femme, aux fonctions qui lui sont dévolues à l'état de vacuité, à son rôle pendant la grossesse, à ses rapports avec l'œuf, établit que cette muqueuse représente la caduque des auteurs (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, séance du 24 mai 1847 et séance du 14 octobre 1850). — La troisième démontre que la fécondation, chez les Mammifères et les Oiseaux, n'est pas, comme on l'avait cru jusqu'alors, un phénomène instantané, mais éloigné, et détermine d'une manière rigoureuse les conditions qui la rendent possible, le lieu et le moment où elle s'accomplit (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, séance du 3 juin 1850).

» teur habile m'a permis de vaincre des obstacles dont, sans lui, il m'eût été » difficile de triompher. Je suis heureux que l'occasion me soit offerte de » lui attribuer la part qu'il a prise à la recherche des matériaux et à l'étude » des faits qui forment la base de ce travail (1). »

En 1858, M. Coste a présenté en mon nom à l'Académie des sciences une *Note relative à l'émission de la matière fécondante chez les Crustacés*, et au mode d'action, des appendices copulateurs pendant l'accouplement.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1858, t. XLVI, p. 432.)

En 1864, j'ai démontré que la scissiparité n'était pas le seul mode de reproduction des Kolpodes, mais que ces infusoires se régénéraient aussi par accouplement; qu'à un certain moment de leur existence, ils se conjuguaient à la manière de certaines Conferves, et que, du mélange de la substance des deux individus se dégageaient peu à peu des corps oviformes, source d'une nouvelle génération.

Cette découverte, qui révèle une analogie entre la reproduction des animaux et celle des plantes, m'a fait décerner, en 1865, un prix de physiologie expérimentale.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1864, t. LIX, p. 362; 1865, t. LX, p. 260. — Et surtout *Dict. univ. d'hist. nat.* 2e édit. 1868, t. VII, p. 704.)

En 1864 et 1865, j'ai fait une série d'expériences pour constater si, chez les Mammifères multipares, le sexe, comme M. Thury l'a avancé, dépendait du plus ou moins de maturité du produit femelle au moment de la fécondation; en d'autres termes, s'il était vrai qu'un ovule arrivé à complète maturité donnât un mâle, tandis qu'un ovule dans sa phase de maturation commençante produirait une femelle. Les résultats des recherches que j'ai faites à ce sujet sur les Lapins et les Poules ont été exposés par M. Coste dans une première Note communiquée à l'Académie des sciences dans la séance du 25 avril 1864, et dans une seconde Note communiquée

(1) Coste, *Hist. génér. et part. du développ. des corps organisés.* Paris, 1847, t. I, 1er fasc. p. x.

dans la séance du 8 mai 1865. Ces résultats démontrent que la loi de procréation des sexes énoncée par M. Thury, est démentie par les faits, du moins en ce qui concerne les Mammifères multipares et les Oiseaux.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1864, t. LVIII, p. 739 et t. LX, p. 941.)

En 1864, 1865 et 1866, j'ai communiqué à l'Académie des sciences une série de *Mémoires sur les larves des Crustacés marins.* J'étudie dans ces travaux l'organisation tant interne qu'externe d'une vingtaine d'espèces, les modifications que les métamorphoses leur font subir, et je démontre que des Phyllosomiens, dont on faisait jusqu'alors un ordre, ne sont que des larves de Langoustiens.

A la suite de ces communications et sur la demande de MM. Coste et Robin, l'Académie des sciences a bien voulu m'accorder des fonds pour continuer ce genre de recherches.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1864, t. LIX, p. 1121 ; 1865, t. LX, p. 74 ; 1866, t. LXII, p. 932 et 1024.)

En 1869, dans un travail *sur la constitution et le développement de l'œuf ovarien des Sacculines,* je démontre que l'œuf de ces Crustacés parasites présente, dès l'origine, deux vésicules indépendantes ; que l'une d'elles est centre de formation de l'élément nutritif, c'est-à-dire des matériaux analogues au jaune de l'œuf des Oiseaux, tandis que l'autre, comme dans l'œuf ovarien des espèces qui ont une cicatricule, est centre de formation de cette cicatricule, c'est-à-dire du germe.

L'Académie des sciences m'a décerné pour ce travail le prix de physiologie expérimentale.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1869, pp. 460, 670 et 1862.)

En 1872, j'ai communiqué à l'Académie des sciences le résultat de mes *Recherches sur le mode de segmentation de la cicatricule, et la formation des produits adventifs de l'œuf chez les Plagiostomes.* Je démontre que, chez ces Poissons, la cicatricule seule, comme M. Coste l'avait admis par analogie, est le siége de la segmentation ; que ce phénomène, dans sa marche, rappelle

beaucoup ce qui se passe chez les Oiseaux, les Serpents, les Lezards; qu'il ne commence qu'au moment où l'ovule a revêtu tout son albumen et une partie de sa coque, et qu'il s'achève, comme chez les Oiseaux, dans le dernier compartiment de l'oviducte.

Je démontre également, qu'à l'exception de la membrane chalazifère, les produits complémentaires de l'œuf des Plagiostomes, c'est-à-dire la coque et l'albumen, au lieu de se former dans des compartiments distincts du canal vecteur, comme chez les Oiseaux, provenaient d'une source unique, de la glande qui occupe le tiers supérieur de l'oviducte; que ces deux produits étaient sécrétés simultanément et non successivement; que l'albumen n'était point déposé par couches concentriques, mais simplement versé autour du jaune, qui l'entraîne dans son passage; que ce même albumen n'était point coagulable, et qu'en traversant la glande albuminipare, ni le globe vitellaire, ni l'œuf en totalité n'exécutaient des mouvements de rotation. Ce sont là tout autant de faits qui établissent des différences entre la nature des produits adventifs des Oiseaux et des Plagiostomes, et leur mode de formation.

(*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1872, t. LXXIV, p. 1339 et t. LXXV, p. 366. — *Journal de l'anat. et de la physiol.*, de M. Ch. Robin, numéro de novembre 1872.)

Enfin, qu'il me soit permis d'invoquer des travaux non encore publiés, mais soumis à l'examen de la commission pour le prix Serre, 1873 (1), je citerai :

1° Un mémoire sur la *formation de la cicatricule chez les Poissons osseux*, dans lequel je démontre que cette cicatricule ou germe, dont l'apparition est consécutive à la ponte, ne se montre pas indifféremment sur un point quelconque de l'œuf, mais se forme invariablement dans le lieu qu'occupe le pertuis microscopique ou micropyle, dont l'enveloppe vitellaire est pourvue, et par lequel les corpuscules spermatiques pénètrent dans l'ovule pour opérer la fécondation.

2° Un grand travail sur les *monstruosités doubles et triples chez les Poissons osseux*, travail dans lequel je confirme, par des faits nombreux, cette opinion

(1) Prix triennal *sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la physiologie et à la médecine.*

émise par M. Coste : que les monstres doubles, chez les Poissons osseux, quel que soit leur degré de conjugaison et quelque forme qu'ils présentent, au lieu de provenir de deux germes primitivement séparés et qui se réuniraient ultérieurement par des parties similaires, en vertu d'une prétendue loi, tirent toujours leur origine d'un blastoderme unique, par conséquent d'un même germe, sur lequel, par une cause qui jusqu'ici nous échappe, se forment des foyers embryonnaires distincts; que ces monstres, à quelque époque de leur évolution qu'on les prenne, ont toujours les mêmes rapports.

Je démontre, en outre, qu'on passe de la dualité la plus absolue à l'unité à peu près complète, par des degrés presque insensibles, sans que ces degrés expriment un progrès de l'un sur l'autre, c'est-à-dire une fusion de plus en plus grande à mesure que le développement se poursuit; — que l'on peut déterminer d'après des caractères extérieurs faciles à saisir, quel est le degré de conjugaison des intestins et des autres organes internes; — qu'avec un foie unique, ce qui arrive lorsque les conjoints ont un rachis commun à partir du bord antérieur de la dorsale, il n'y a jamais qu'une veine vitellaire (veine porte hépatique), quoiqu'il y ait encore deux cœurs; — que dans la monstruosité triple, la plus rare de toutes (1), les trois individus, normalement ou anormalement développés, proviennent également d'un même blastoderme, par conséquent d'un germe unique.

3° Un mémoire sur le *développement et les métamorphoses de la Coryna squamata*. J'y démontre que dans les colonies plus ou moins nombreuses que forme ce Polype hydraire, il y a distinction de sexe; qu'elles ne se composent pas uniquement, comme on le croit, d'individus produisant des œufs, qu'elles comptent aussi des individus portant des capsules gorgées de corpuscules spermatiques, d'où cette conséquence : que la fécondation se fait ici à distance. J'y étudie les deux produits (œufs et spermatozoïdes) depuis leur origine jusqu'à leur complète maturité; le mode de segmentation de l'œuf, phénomène encore inconnu dans ce genre d'Anthozoaire; la transformation des matériaux de cet œuf en larve; les rapports de cette larve avec la capsule dans laquelle elle se développe, sa forme, sa vie indépendante jusqu'au moment où, après s'être fixée, elle prend des appendices qui en font une Coryne, souche d'une nouvelle

(1) Je ne l'ai rencontrée que quatre fois sur plus de cinq cents monstres que j'ai observés.

colonie, dont tous les individus seront ou exclusivement mâles ou exclusivement femelles.

4° Des études sur le *développement des Huîtres*, par lesquelles je crois pouvoir établir que la segmentation de l'œuf, d'abord très-irrégulière, finit par se régulariser ; — que le dédoublement des sphères organiques, contrairement à ce qui se passe chez les autres animaux, ne paraît pas suivre immédiatement la division du globule que ces sphères renferment ; — que le bourrelet cilié à l'aide duquel la jeune Huître se meut n'est point normalement caduc, comme on l'a avancé, ses rapports avec la région œsophagienne devant le faire considérer comme l'analogue de la vésicule ombilicale des autres Mollusques ; — que les masses de corpuscules spermatiques, comme les matériaux du germe dans l'œuf de beaucoup d'espèces, ont pour centre de formation une vésicule que l'on peut, jusqu'à un certain point, considérer comme l'analogue de la vésicule germinative.

5° Un dossier comprenant l'ensemble de mes *Recherches sur le développement et les métamorphoses des Crustacés marins*, recherches qui portent aujourd'hui sur une trentaine d'espèces. J'établis comme propositions générales nouvelles : que l'intestin des Crustacés, à toutes les époques du développement, représente un tube complet, et résulte du rétrécissement du sac vitellaire ou ombilical, ses parois étant formées directement par celles de ce sac ; — que, chez les Crustacés de la famille des Parasites, le mode de segmentation de l'œuf diffère de celui des Crustacés ordinaires et a une grande analogie avec celui des Mollusques, à une segmentation en quatre succédant une segmentation en huit, mais quatre des segments étant plus petits que les autres ; — que les Brachyures sont essentiellement Macroures à l'état de larves, leur région abdominale étant plus développée que le thorax, et que, par contre, les Langoustiens, chez lesquels la forme Macroure est portée à l'extrême à l'âge adulte, sont Brachyures à l'état de larves ; — que ces mêmes Brachyures, chez lesquels il n'existe pas trace de ganglions abdominaux à l'état parfait, possèdent dans le premier âge une chaîne ganglionnaire aussi développée que celle des larves de Macroures.

Mes études en embryogénie ont donc porté à peu près sur toutes les classes de la série animale, depuis l'espèce humaine jusqu'aux infusoires.

Si je n'ai pas été associé à l'enseignement de M. Coste d'une manière officielle, c'est-à-dire comme suppléant, du moins ai-je fait à titre officieux, surtout depuis une dizaine d'années, toutes les leçons de démonstration et d'expérience qui avaient ordinairement lieu le jeudi.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2